第19卷 第4期　古脊椎动物与古人类　Vol. XIX No. 4
1981年10月　VERTEBRATA PALASIATICA　Oct., 1981

浙江长兴组的空棘鱼化石

王念忠　刘宪亭
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

内　容　提　要

本文记述了浙江长兴县长兴组煤山段[上二迭统上部]的总鳍鱼亚纲、空棘鱼目的两个新属种，新槐杨公鱼(*Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov.)和粗纹长兴鱼(*Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.)。长兴的标本使我们得知二迭纪空棘鱼的分布范围扩展到亚洲，生活环境由陆地扩展到海洋。到目前为止，煤山段的鱼化石被认为是二迭纪最高层位的鱼群。

文中记述的空棘鱼化石产自浙江长兴煤山一带的长兴组煤山段，该段地层中产有丰富的鱼化石，计有：长兴中华旋齿鲨(*Sinohelicoprion changhsingensis* Liu et Chang)，煤山中华扁体鱼(*Sinoplatysomus meishanensis* Wei)，新槐杨公鱼(*Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov.)，粗纹长兴鱼*Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.)以及多种古鳕类(Palaeonisiformes indet.)。同层中还有大量的海生无脊椎动物化石。文中描述的标本，有两块比较完好的系南京地质古生物所盛金章先生等收集、一块标本系安徽省冶金地质局早年寄交我所鉴定的，其余都是笔者采获的。

标　本　记　述

总鳍鱼亚纲　Crossopterygii

空棘鱼目　Coelacanthiformes

空棘鱼科　Coelacanthidae Agassiz, 1843

长兴鱼属(新属)　*Changxingia* gen. nov.

属型种　粗纹长兴鱼　*Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.

特征　体中等大小，呈钝梭形。额外肩胛骨每侧4块，四边形。鳃盖骨大，呈倒三角形。翼骨大，前低后高。中翼骨与膜质腭骨口缘具大小不一的圆锥形齿。方骨小，略呈三角形。角鳃骨窄长。额外匙骨分离。椎体均未骨化，神经弧数目60以上。具有肋骨。腹鳍腹位，腹鳍片呈钉子状骨片，左右相连呈一尖端向前的平放"V"字形。两者钉头相连。第一背鳍基片略呈三角形。第一背鳍，尾鳍上、下叶的前缘部分鳍条具珐琅质疣突。尾鳍上、下叶鳍条数目不等，中叶短宽，鳞片卵圆形，具有数目不一的珐琅质粗脊纹。

粗纹长兴鱼　*Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.

(图1—2；图版I, II, III, 4)

正型标本　一基本完整个体，头前部有缺失。古脊椎动物与古人类研究所标本登记

号: V 6133-1.

副型标本 一不完整个体，头部及尾端均有缺失。南京地质古生物研究所标本登记号: 53318。

除上述两块标本外，还有一不完整的尾鳍 (V 6133-2); 另一块为鱼体部分的正反模

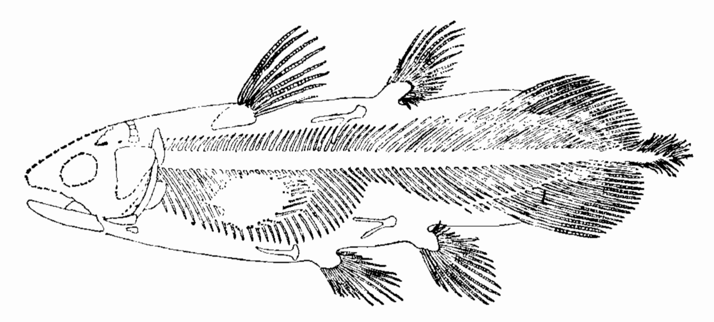


图1 粗纹长兴鱼 *Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov., 复原图.

V 6133-3a,3b, 野外编号 D 251-H.

产地及层位 浙江长兴大煤山新槐村。上二迭统长兴组煤山段下部。

标本描述 在正型标本上保存有少数头部骨骼，顶骨只保存有后部，骨片厚，表面有珐琅质小疣突。其后有额外肩胛骨，每侧4块，呈方形。颊骨只见鳃盖骨，呈倒三角形。腭方骨复合体保存较好，有翼骨 (Pt), 中翼骨 (Mptg), 和方骨 (Qu)。其中以翼骨最大，为该复合体的主体部分，内面覆盖有密集的小齿突。其后上缘为中翼骨。中翼骨的前方保存有膜质腭骨的后端部分。两者的口缘段均具有大小不一的圆锥形齿。方骨较小，紧贴在翼骨的后下角处，粗厚，略呈三角形。下颌较硕壮，组成下颌的骨骼，难于区分，但为一般空棘鱼类型。在腭方骨复合体后方有一狭长的骨片，一端略尖，主体略拱曲，可能为移位的角鳃骨 (cbr).

中轴骨骼: 在 V 6133.1 及 53318 号标本上均显示出中轴骨系统。椎体未骨化，保存有神经弧和神经棘，约64个神经弧，最前面的14个比较长宽，与相应的神经棘在长度上几乎相等，以后的神经弧则变的窄小些，而相应的神经棘则长些，约为神经弧的二倍。尾部的神经棘变粗变长，与尾鳍上叶鳍条的支持骨近端相关接。这在 V 6133.2 和 3 号标本上也是如此。头后的血管弧和血管棘以相当于第一背鳍位置以后者保存较好，与臀鳍相对应的血管棘最短，再往后的则又加长，到尾下叶前上方处，这种加长的血管棘共有12，比 *Diplurus* 的要多两倍。尾鳍位置的血管棘与支持尾鳍下叶的支持骨近端相关接。

肩带由锁骨 (Cla), 匙骨 (Cl), 额外匙骨 (Ecl) 和上匙骨 (Scl) 组成。锁骨后部宽，前部窄而长，匙骨外露部分窄长，向前向内扩展部分保存不多，故对其形状不太清楚。额外匙骨大致为一三角形骨片，位于匙骨的下方，与匙骨相贴。上匙骨较大，中部宽，两端较窄些。胸鳍大部分未保存，仅在53318号标本上存有部分鳍条的远端部分，共9根。根据其位置可以判定胸鳍为胸位，由其与肩带的距离，知胸鳍有长的中轴骨骼。

腰带在53318号标本上保存，每一腹鳍片略呈钉子状的骨片，左右相连呈一尖端向前的平放"V"字形，但左右鳍基片与鳍条相接端变大，且左右二者相接连(插图2, c)。这与已知的空棘鱼腰带的形状有所不同。从我们的这一标本，"髋臼窝"位于鳍基片腹面中间，

却与真掌鳍鱼（*Eusthenopteron*）的腹臼窝位置近似（Gregory & Raven, 1941）。由空棘鱼类偶鳍一般构造讲，鳍基片应支持一列软骨质的中轴骨及相关的软骨质辐状骨，腹鳍条着生在它们的远端。

腹鳍位于胸鳍与臀鳍起点的中点处。在 53318 号标本上保存有鳍条 10 根，由鳍条基部看，估计腹鳍鳍条约达 17 根。鳍条远端大部分节。

第一背鳍着生在鱼体的前三分之一处，在 V 6133.1 号标本保存有鳍基片，略呈三角形，中部有加厚部分。鳍条粗壮，8 根，表面有珐琅质疣突，近端 1/3 部不分节。第二背鳍位于体中点略后，鳍基片为一叉状骨片，上支平伸，下支下伸插在神经棘之间。鳍基片远端与鳍条着生点存有一段距离。鳍条 21 根，中间的最长，两边的变短，近端不分节，前边的少数鳍条上有少数珐琅质疣突，后边的边部鳍条较纤细（插图 1）。

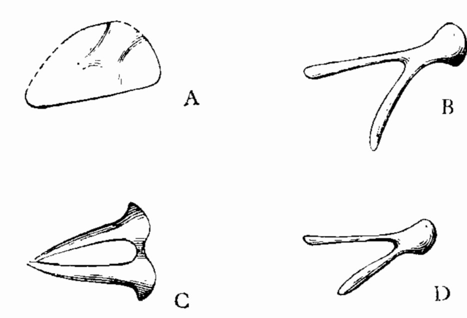


图 2　粗纹长兴鱼 *Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov., A. 第一背鳍基片，B. 第二背鳍基片　C. 左、右腹鳍基片，　D. 臀鳍基片。

臀鳍形状与第二背鳍相似，鳍基片略小。位置略后于第二背鳍，不正相对。鳍条 19 根。

尾鳍为空棘鱼尾型，略短钝。上叶和下叶大致相等，上叶有 20—21 根鳍条，下叶 17—18 根鳍条，它们各与一根支持骨衔接。鳍条粗壮，近端部分不分节，表面饰有密而长形的珐琅质疣突。中叶短，其形状在 53318 号标本上保存很清楚(图版 I,2)，有 22 根鳍条，鳍条纤细分节。

鳞片呈卵圆形轮廓，后缘稍尖。外露部分有珐琅质脊纹，鳞片大小及形状因所在部位的不同而有异，以体侧前中部的鳞片为大。脊纹数目也最多，粗细相间，有两条脊纹显著粗大些。腹部向后的鳞片，则脊纹减少。有的脊纹很短小，几呈点状。鳞片被覆压部分可见有放射纹及生长环纹。

标本测量　　［单位：毫米］

全长	390
体高	100
头长	75
头高	60
吻端到 D_1 起点	130
吻端到 D_2 起点	210
吻端到腹鳍起点	185
吻端到臀鳍起点	240

比较　以上描述的标本，头部骨骼保存不佳，且大部未保存。由所存部分特征看，应属于空棘鱼科。与该科中已知各属比较，都存有一定的差别；在翼骨形状，背鳍基片，臀鳍基片的形状和各鳍的相关位置等与北美晚三迭世的 *Diplurus* 较为相似些。但在神经弧数目(后者数目少)，腹鳍基片形状，尾鳍中叶形状及鳍条数目等均有不同。我国广西罗楼组的中华空棘鱼（*Sinocoelacanthus*）仅以一不太完整的尾鳍为代表，就尾鳍而言，以中华空

棘鱼所保存的背叶，腹叶鳍条数都多于以上所描述的标本，而中叶又较小于上述标本的，所以目前还是可区别的。我们认为以上描述的 V6133 号标本代表晚二迭世生存于海域中的一个属种，今以产出层位长兴组命名为粗纹长兴鱼（*Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.），种名表示鳞片外露部分具有粗而显明的脊纹。

杨公鱼属（新属） *Youngichthys* gen. nov.

属型种 新槐杨公鱼 *Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov.

特征 体小，呈钝梭形。“顶骨”较大，略呈长方形。眶上骨 4—5 块。副蝶骨腹面具大的锥形齿。鳃盖骨呈倒三角形；下鳃盖骨小，距鳃盖骨有一段空隙。翼骨大，三角形，前低后高，中翼骨位于翼骨后上方，方骨较小。夹板骨——上隅骨（SplSang）前部低，后部高（略呈半圆形）。冠状骨半圆形。喉板骨长。额外匙骨分离。椎体未骨化，神经弧数目 52 上下。未见肋骨。腹鳍腹位。第一背鳍基片三角形。尾鳍中叶小。鳞片略呈椭圆形，具同心纹和放射纹，裸露部分具珐琅质脊纹。

新槐杨公鱼 *Youngichthys xinghuainsis* gen. et sp. nov.

（插图 3；图版 III，1，2，3）

正型标本 一条几乎完全的鱼。南京地质古生物研究所标本登记号：53315。

产地及层位 同上。

标本描述 这一标本保存的较全，轮廓清楚。头部除吻端稍有缺失外，其它部分大体可见，由于个体较小，骨片界线有的不怎分明。“顶骨”（“Pa”Dpt）略呈长方形。其后外侧有长条形骨片为膜质翼耳骨。额骨前部保存不好，大致呈长方形骨片。顶骨与额骨之间被一条横缝分开，把颅顶区分为额前区和顶后区两部分，与内颅的筛蝶骨化区和耳枕骨化区相对应，后二者之间以关节相连接。在额骨外侧缘见有 4—5 块四边形小骨，为眶上骨（So），在眼眶下部处出露有部分副蝶骨（Para），局部保存有钝锥形齿。

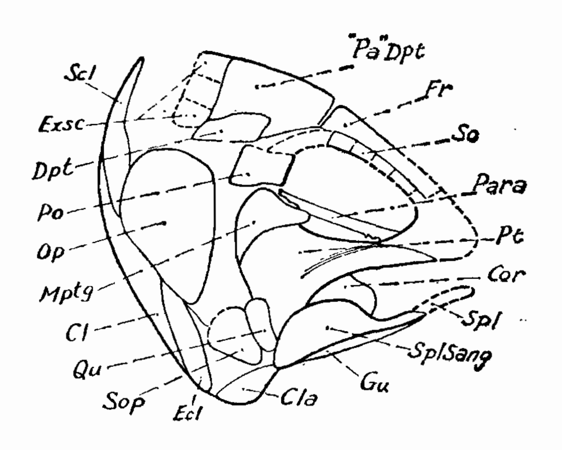


图 3 新槐杨公鱼 *Youngichthys xinghuainsis* gen. et sp. nov.，头骨右侧视。

颊部以鳃盖骨（Op）最大，呈倒三角形。肩带部分紧接鳃盖骨之后，两者之间无空隙。鳃盖骨下方有一小的骨片，为下鳃盖骨，略呈三角形（插图 3）。这一标本以腭方骨复合体保存较佳，其前水平缘与后垂直缘夹角小于直角。翼骨大而薄，前低后高，略呈三角形骨片。翼骨的后上方为中翼骨（Mptg），在翼骨的后下方为一小的方骨（Qu）。下颌的夹板骨——上隅骨为一略半圆形骨片，前端变低窄。其上方有一半月形冠状骨。在夹板骨——上隅骨之下方有一部分喉板骨（Gu）。

中轴骨骼 没有任何椎体的成分存在，但可观察到神经弧和神经棘，具有神经弧 52。

侧肋未保存。

肩带由锁骨、匙骨、上匙骨和额外匙骨组成。锁骨的后部较宽大，压在匙骨的下部，前部略变窄。其形状大致相似于 *Diplurus newarki* 者。匙骨上窄下宽，额外匙骨较小，位于匙骨后下方。上匙骨呈长条状，下端部分与匙骨上端迭接。胸鳍胸位，位置略高，鳍条保存不全，约可见 15 根。

腰带骨每一腹鳍片为一叉状骨，近鳍条端呈不规则形，大致近似于 *D. newarki* 者，与长兴鱼者不同。腹鳍腹位，可见鳍条 8 根。

第一背鳍位于全长的前 1/3 处，鳍基片为一三角形骨片，鳍条较粗壮，可见鳍条 8 根。

第二背鳍的鳍基片保存不好，形状不明。只见鳍条 14 根，在基部呈弧形分布，鳍条在远端三分之二处分节。

臀鳍的形状与第二背鳍相似，具鳍条 16 根。

尾鳍上、下叶大小几乎相等，各具鳍条 15 根，靠近端的 1/3 部分不分节。最前面的 2—3 根鳍条的前缘具细棘状疣突。中叶保存不全，只保存有 6 根鳍条，较纤细。

鳞片为椭圆形，因其所在部位不同，形状及大小有所变化。鳞片外露部分具有珐琅质脊纹；覆压部分有细而密的放射纹。

标本测量　　[单位：毫米]

全长	约 132
体高	43
头长	30
吻端到 D_1 起点	45
吻端到 D_2 起点	78
吻端到腹鳍起点	52
吻端到臀鳍起点	77

比较　以上描述的标本在腭方骨复合体，夹板骨——上隅骨，神经弧数目诸方面皆与长兴鱼有别，尤其尾鳍上、下叶鳍条数目关系上显然不同。在这后一点上有些近似于 *Diplurus*。但后者有骨化的肋骨，尾鳍中叶较长，也易于区分。现将这一标本命名为新槐杨公鱼（*Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov.）属名为了纪念已故的我国古脊椎动物学家杨公锺健。种名是该鱼化石的产地名。

讨　　论

杨公鱼（*Changxingia*）与长兴鱼（*Youngichthys*）标本的中轴骨骼只保存神经弧和神经棘，血管弧和血管棘，除此之外再看不到其他成分。笔者对比空棘鱼类、也是总鳍鱼类的唯一现生代表，拉蒂迈鱼（*Latimeria*）的骨骼标本后得到启示。在后者，脊索鞘是从脑颅的后下部延伸到尾端的纤维质，有韧性、具弹性的一条“管子”，它没有任何软骨和硬骨成分。正是在这样一条脊索鞘的上下分别具有骨化了的神经弧和神经棘，血管弧和血管棘。拉蒂迈鱼能以这样一种结构的中轴骨骼系统支撑庞大的躯体，是它对于水生环境的一种适应。我们可以设想，杨公鱼与长兴鱼大致也具有类似的中轴骨骼系统。

杨公鱼与长兴鱼的胸鳍鳍条近端与肩带之间，第二背鳍，臀鳍和腹鳍的鳍条近端与相应的鳍基片之间有相当的间隔，中间没有保存任何骨组织。在空棘鱼类化石中，只在

Laugia 中观察到鳍基片与鳍条间有另外的骨质结构。拉蒂迈鱼胸鳍的膜质鳍条与肩带间由分节而又互相关接的数节软骨成分组成。其他鳍［尾鳍除外］也大致相近。笔者认为，杨公鱼和长兴鱼的鳍基片［或肩带］和鳍条之间似乎也存在类似的软骨成分，在石化过程中不能得以保存。

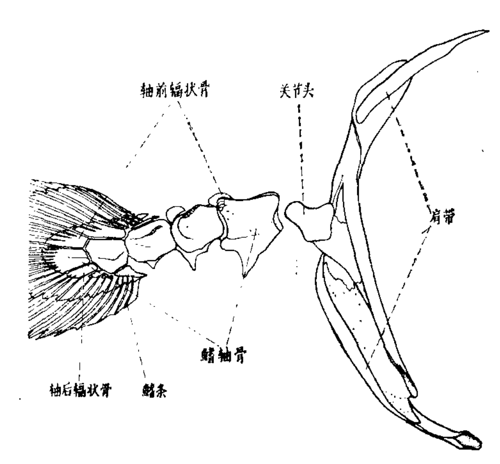


图 4　拉蒂迈鱼 *Latimeria chalumnae* Smith，肩带和胸鳍支持骨，打点处表示为软骨部分（依 J. Millot et J. Anthony, 1958. 略简化。）

我国空棘鱼类化石的记录。已往记述过的空棘鱼化石只有广西凤山下三迭统罗楼组的凤山中华空棘鱼（*Sinocoelacanthus fengshanensis* Liu）［刘宪亭，1964］，这一化石仅以一个尾鳍为代表。就尾鳍而言，本文记述的杨公鱼和长兴鱼都与前者有较大的差别：长兴鱼尾鳍背叶（上叶）具 20—21 根鳍条，腹叶（下叶）17—18根．杨公鱼尾鳍背、腹叶都是 15 根。而中华空棘鱼，具作者记述，尾鳍背叶具 26 根，腹叶 39 根。我们可以看到：本文记述标本的尾鳍背叶和腹叶的鳍条数目明显少于中华空棘鱼；其次背叶的鳍条数略多于或等于腹叶的鳍条数，而中华空棘鱼背叶的鳍条数却显著地少于腹叶的鳍条数。长兴鱼和杨公鱼尾鳍鳍条基部三分之一不分节，远端三分之二分节，而中华空棘鱼整个鳍条都分节。长兴鱼与杨公鱼尾鳍背、腹叶鳍条支持骨远端不显著膨大，而中华空棘鱼则显著膨大。长兴鱼尾鳍中叶的“尾柄部分”（从最后的一根背叶鳍条到脊索鞘末端之前）具 8—9 根纤细的鳍条，而中华空棘鱼只有 3—4 根排列稀疏、细而短的鳍条。从对比中不难看到，尽管长兴标本与凤山标本产出的时代非常接近，而且又都是在海相地层中，但它们之间就尾部而言差别还是相当大的。我们似乎可以设想，长兴的空棘鱼与凤山的空棘鱼有各自的来源。

晚古生代空棘鱼类化石的分布。空棘鱼类化石最早的记录是中泥盆世的 *Euporosteus* 属。到目前为止，已知的泥盆纪 5 个属中仅有一个属产于陆相沉积中。石炭纪分布广的 *Rhabdoderma* 属是一种广咸性鱼类，另一石炭纪属 *Synaptotylus* 产于北美泻湖相沉积中。二迭纪在此以前只有两个属被记述过，*Coelacanthus* 和 *Spermatodus*，它们分别被发现在欧洲晚二迭世和北美早二迭世的陆相沉积中。长兴组为一套灰岩沉积，与鱼化石同层产出的还有三叶虫，有孔虫、蜓、菊石等典型海生无脊椎动物化石，长兴组属于一套典型的浅海相沉积物。长兴海相晚二迭世空棘鱼类的发现把二迭纪空棘鱼类的分布范围扩展到亚洲；把二迭纪空棘鱼类的生存环境由陆地扩展到海洋。更值得强调的是，长兴组煤山段产有上二迭统最高的三个菊石带，即赵金科等［1978］列举的 7. *Pseudotirolites——Pleuronodoceras* 带 8. *Rotodiscoceras* 带，9. 未定名菊石带。所以同层位的空棘鱼类及其他鱼化石也代表了晚二迭世后期的分子。

在此对安徽省冶金地质局、南京地质古生物研究所将标本赠与我们研究；浙江省煤炭地质大队景学立等同志热情帮助我们野外工作；杜治、胡惠清、戴家生等同志摄制图版及清绘插图，笔者在此一并致谢。

（1980 年 5 月 31 日收稿）

参　考　文　献

刘宪亭，1964：海相下三迭统空棘鱼化石在我国广西的发现。古脊椎动物与古人类，**8**(2),211—215。
刘宪亭、张弥曼，1963：旋齿鲨化石在中国的发现。古脊椎动物与古人类，**7**(2)，123—131。
赵金科、梁希洛、郑灼官，1978：华南晚二迭世头足类。中国古生物志，新乙种第12号。
盛金章，1962：中国的二迭系。全国地层会议学术报告汇编，科学出版社。
魏丰，1977：浙江长兴灰岩中扁体鱼化石的发现。古生物学报，**16**(2)，293—296。
Beltan, L. L., 1972: La faune ichthyologique du Muschelkalk de la Catalogne. *Memo. Real Acad. Cien. Art. Barcelona*, vol. XLI, no. 10.
Bjerring, H. C., 1973: Relationships of Coelacanthiformes. in "Interrelationships of fishes", 179—205.
Lehman, J. P., 1952: Etude complémentaire des poissons de l'Eotrias de Madagascar. *Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, série 4, vol. 2, Stockholm.
——————, 1966: Dipnoi et Crossopterygii. in J. Piveteau (Ed), *Traite de Paleontologie*, Tome IV, **3**: 243—412. Paris: Masson.
Millot, J. & Anthony, J., 1958: Anatomie de *Latimeria chalumnae*. Tome I. Squelette, Muscles et Formations de *Soutien*. Paris: C. N. R. S.
Moy-Thomas, J. A., 1937: The Carboniferous coelacanth fishes of Great Britain and Treland. *Proc. Zool. Soc.* London, B, **107**(3).
Schaeffer, B., 1941: A revision of *Coelacanthus newarki* and notes on the evolution of the girdles and basal plates of the median fins in the Coelacanthini. *Amer. Mus. Novitates*, no. 1110: 1—17.
——————, 1952: The Triassic coelacanth fish *Diplurus*, with observations on the evolution of the Coelacanthini. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 99. art. 2.
Stensiö, E. A., 1921: Triassic fishes from Spitzbergen. I, 43—147.
——————, 1932: Triassic fishes from East Greenland. *Meddel. Grnland*, **83**(3): 17—74.
Westoll, T. S., 1939: On *Spermatodus pustulosus* Cope, a Coelacanth from the "Permian" of Taxas. *Amer. Mus. Novitates*, no. 1017, 1—23.
Woodward, A. S., 1891: Catalogue of Fossil Fishes, II, 394—433.

COELACANTH FISHES FROM THE MARINE PERMIAN OF ZHEJIANG, SOUTH CHINA

Wang Nienchung　Liu Hsient'ing
(*Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Abstract

The materials dealt with in this paper, named as two new forms of coelacanth: *Changxingia* and *Youngichthys*, were collected from the lower part of the Meishan Member, Changxing Formation (Upper Permian), Changxing district. The Changxing limestone is well exposed in the southern slopes of Tameishan, it measures 32.5 metres in thickness, it is underlain by the Longtan Formation and is overlain by the Lower Triassic thin-bedded limestone (Chinglong Formation). It contains various invertebrate fossils, and have been studied by some authors formerly but the fossil coelacanths have not yet been described. In our country only a Triassic specimen (*Sinocoelacanthus*) has been described by Liu (1964). The Changxing specimens represent the first discovery of Permian marine coelacanths in Asia. Therefore, they are of unusual interest in geological and geographical distributions.

The following is brief version of the new genera.

Changxingia gen. nov.

Type species: *Changxingia aspratilis,* gen. et sp. nov.

Diagnosis: Fish of moderate size. Body short fusiform. Head fairly robust, dermal bones of skull ornamented with tubercles. Extrascapulars small, four in number each side. Pterygoid large, triangular, with a short low anterior shank, its posterior brink strong, arched in shape. Entopterygoid and dermopalatine both with unequal sized teeth. Qudrate small. Opercular triangular, large. Extracleithrum separate. Typical coelacanthid axial skeleton, with 64 neural arches. Ribs present. Pelvic girdle simple, pelvic plate roughly nail-shaped. Anterior dorsal plate triangular. Posterior dorsal and anal fin plates both with two anterior apophyses. Spines on one or more lepidotrichia of anterior dorsal and both lobes of caudal fin. The number of lepidotrichia in upper and lower lobes unequal. Supplementary caudal fin short. Scales oval, with variable number of elongated ridges running rostro-caudally.

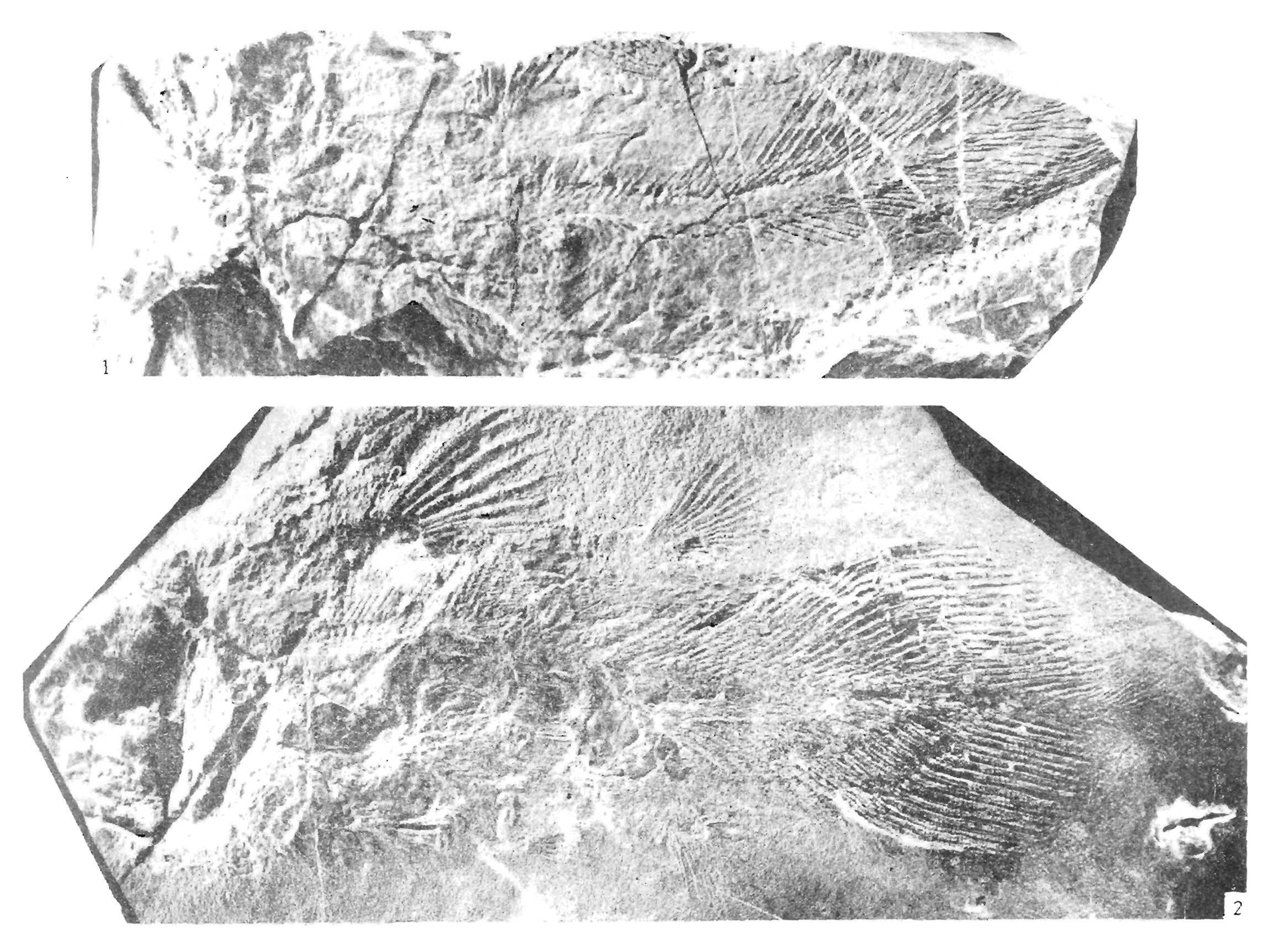
The genus name *Changxingia* is after the name of Changxing Formation.

Youngichthys gen. nov.

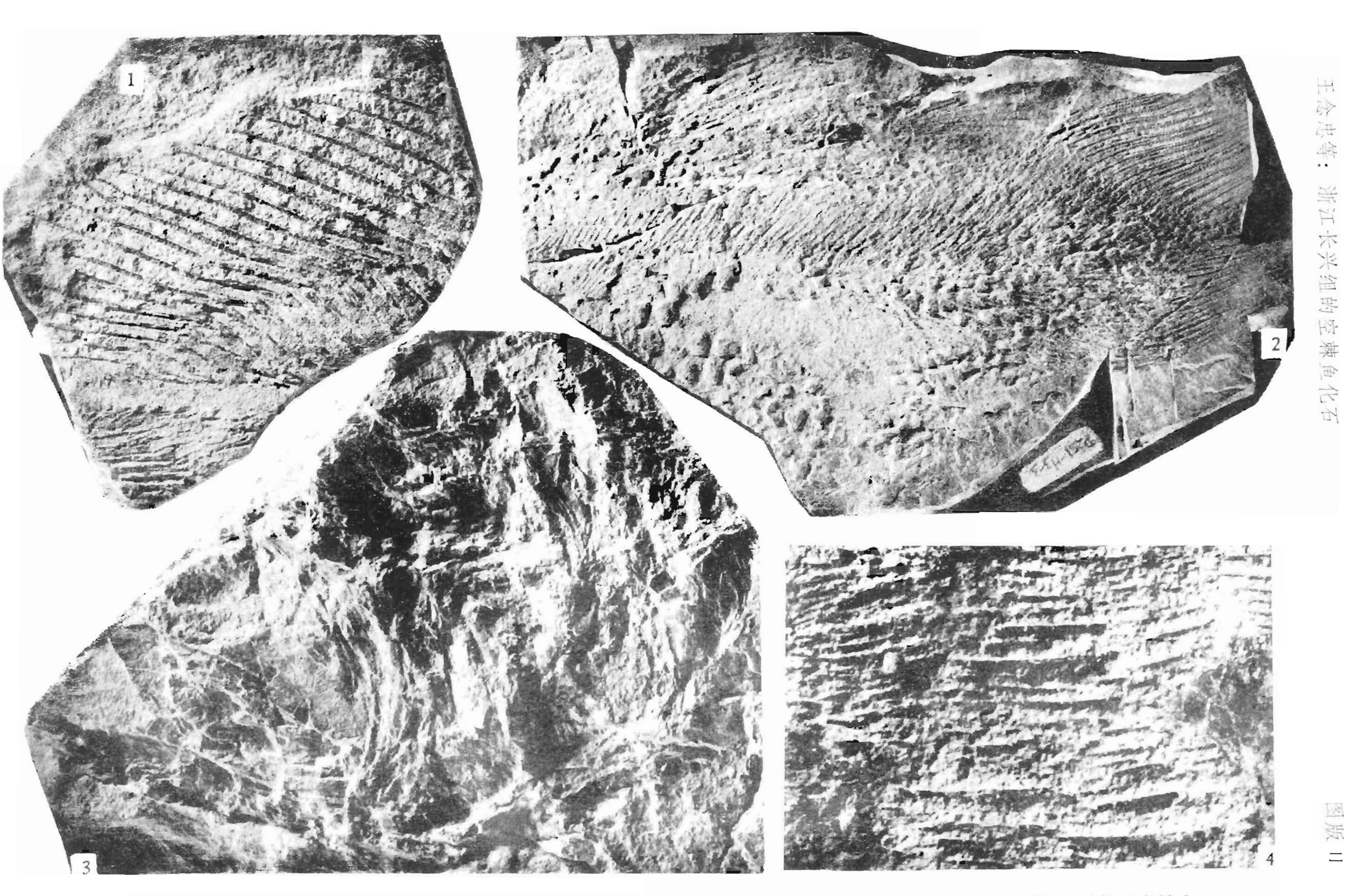
Type species: *Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov.

Diagnosis: Fish of small size. Body fusiform. Head small, nearly triangular in lateral view. ''Pa'' Dpt large, dermopterotic rather small. Supraorbital 4—5 in number. Parasphenoid with feeble teeth. Pterygoid thin, large, triangular. Qudrate very small. Splenio-surangular with a low anterior shank and high posterior portion, nearly semicircular in shape. Coronoid somewhat triangular. Gular long. Opercular fairly small, triangular. Subopercular very small. Typical coelacanthid axial skeleton, with 52 neural arches. Ossified ribs absent. Pelvic plate similar to that of *Diplurus*. Anterior dorsal plate triangular. Caudal fin with equal number of lepidotrichia in upper and lower lobes. Supplementary caudal fin less developed. Scales elliptical with ridges running rostro-caudally.

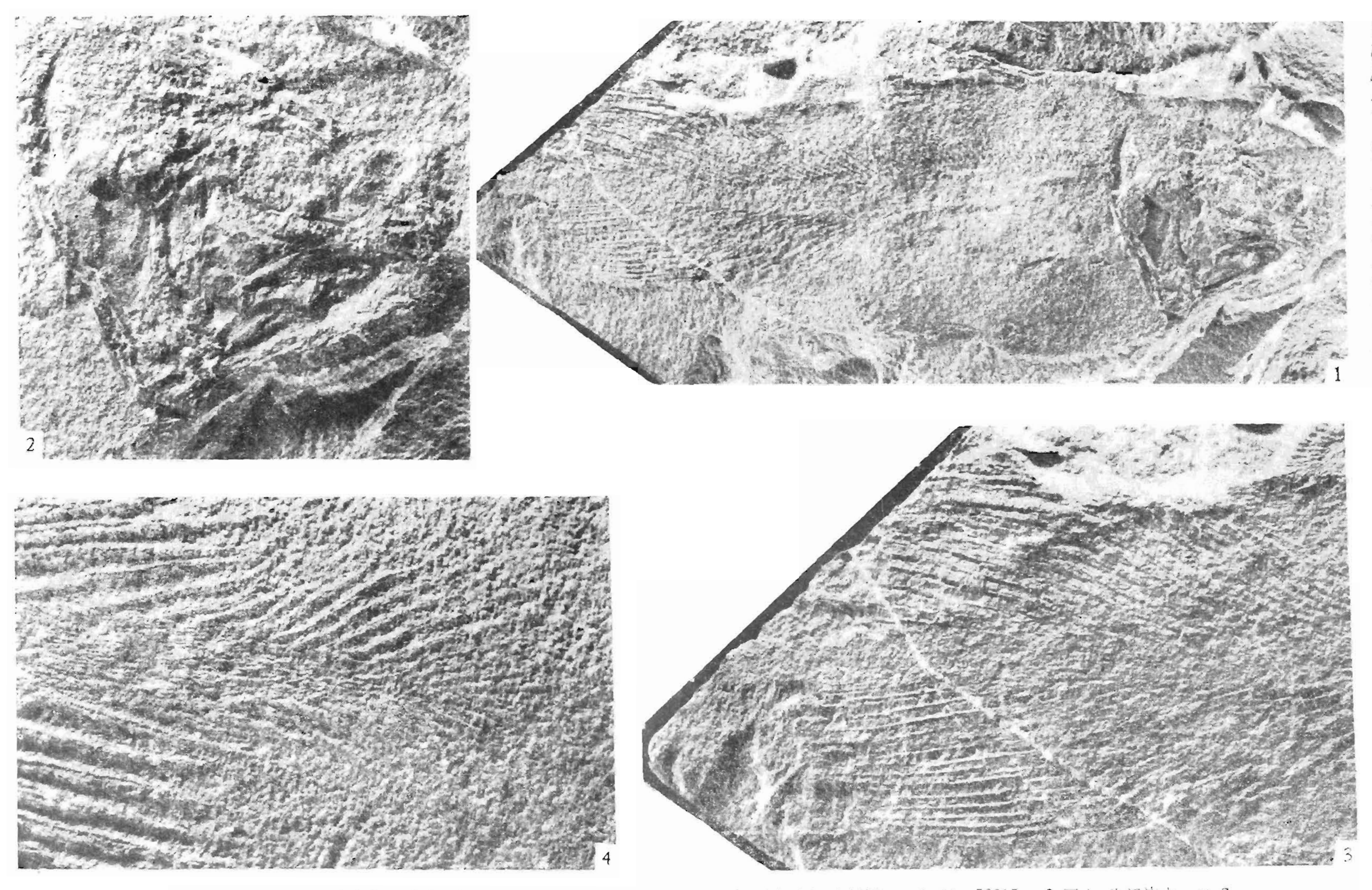
This genus is named in honour of late Prof. C. C. Young, famous Vertebrate Paleontologist in the world.



粗纹长兴鱼 *Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.,　1. 一条近完整的鱼(正型标本)，左侧视，× 1/2，Cat. No. V6133.1.
2. 不完整的鱼，头部及尾端有缺失(副型标本)，左侧视。× 1/2，No. 53318。



粗纹长兴鱼 *Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.　1. 尾部，示尾鳍上叶分节，×1，V6133.2.　2. 鱼体一段，示鳍的位置，× 1/2，V6133.3a.　3. V6133.1 的头部放大，× 1.5.　4. 部分鳞片的放大，示纹饰，× 5，No. 53318。



1. 新槐杨公鱼 *Youngichthys xinhuainsis* gen. et sp. nov. 一条完整的鱼(正型标本)，右侧视，×1，No. 53315。 2. 同上，头部放大，×2， 3. 同上，尾部放大，×2， 4. 粗纹长兴鱼 *Changxingia aspratilis* gen. et sp. nov.，53318 号标本尾鳍中叶的放大，×2。